

# 知识产权保护的经济增长效应研究

## ——基于人力资本的验证

唐礼智 邢春娜 刘 玉

**摘 要** 本文首先建立了一个包含中间产品部门、最终产品部门和 R&D 研发部门的发展中国家开放经济模型,通过引入知识产权保护变量进行研究发现:在发展中国家中,知识产权保护通过人力资本配置推动自主创新和模仿进而促进经济增长;在自主创新活动为主导的情形下,知识产权保护促进经济增长;在技术模仿为主导的情形下,知识产权保护具有明显的门槛特征。进一步地,采用中国 30 个省份 2002—2016 年的统计数据开展实证研究,其结果表明:在现阶段技术模仿为主、自主创新不占优的情形下,我国知识产权保护水平对人力资本增长效应存在门槛效应,即当知识产权保护水平处于低门槛值时,人力资本投资的增加可以显著地促进经济增长;当知识产权保护水平处于中等水平时,人力资本仍旧可以促进经济增长,但其增长效应低于低门槛时的数值;当知识产权保护水平超过高门槛值时,人力资本的增加反而会抑制经济增长。从促进经济增长的角度而言,我国知识产权保护制度安排应根据人力资本水平变动趋势开展相应调整。

**关键词** 知识产权保护;人力资本;经济增长;门槛效应

**中图分类号** F062.4 **文献标识码** A **文章编号** 1001-8263(2019)03-0010-08

**DOI:** 10.15937/j.cnki.issn.1001-8263.2019.03.002

**作者简介** 唐礼智,厦门大学经济学院教授、博导,统计系副主任 厦门 361005;邢春娜,厦门大学经济学院博士生 厦门 361005;刘玉,华侨大学统计学院讲师 厦门 361021

### 一、引言

知识产权属性中私权性和公权化之争一直贯穿于知识产权保护研究的始终。长期以来,主流观点大多强调知识产权的私权性,将知识产权看作是法律而非发展的工具,由此形成“知识产权保护越严自然就越越好”的观点就不足为奇了。但是,随着计算机网络以及数字技术的广泛普及,知识产权的公权化、社会化趋势不断加强,如目前软件行业常见的开放源代码;大众可以方便地通过网络平台免费获取包括耶鲁、斯坦福等世界知名高校发布的开放教育资源等,即知识产权的私权保护性边界越来越模糊,社会公益性越发凸显。其实,知识产权的这种社会公益性,不仅在我国国内长期的司法和立法实践中不断得到确认(冯晓青,2005),而且在相关的国际知识产权公约中也

得到确认,如《与贸易有关的知识产权协议》(TRIPS)第 7 条、第 8 条明确规定成员国在知识产权制度和实践中保护公共利益的必要性。因此,在有效保护权利人利益的基础上,如何最大程度发挥知识产权的公共利益性,促进技术创新和经济增长,成为当前新的研究课题之一。

考察知识产权的公共利益问题,经济学领域一般选择从知识产权的经济增长效应视角加以验证,但究竟知识产权是不是发展中国家技术进步和经济增长的关键影响因素,学术界至今莫衷一是,主要原因在于对两者之间内在作用机制一直模糊不清(Yang 等,2001)。实质上,知识产权保护对经济增长的影响是通过人力资本配置、产业结构层次、技术差距水平、对外开放度等多种渠道发挥作用的,其中人力资本配置又扮演着至关重要的角色,这是因为人力资本可通过增强模仿能

力和提升自主创新能力来影响技术水平并促进经济增长。具体表现在:人力资本水平高低直接决定了一个国家的自主创新能力(李平等,2007)、引入外部技术的层次(Noorbakhsh F.等,2001)以及对别国先进技术的吸收能力(彭水军等,2005)。因此,研究知识产权保护对技术创新和经济增长的影响,必须突出人力资本因素的作用。

从促进经济增长的角度来探寻制定适合的知识产权保护政策,正是本文的目的所在。需要特别说明的是,这并不是为中国作为发展中国家希望执行弱知识产权保护政策提供借口,也不是否定当前我国知识产权保护制度仍需继续完善和发展的现实。本文试图解决以下两个问题:一是在理论分析层面,考察发展中国家知识产权保护政策如何通过人力资本配置有效均衡和激励自主创新及技术模仿进而影响经济增长,为制定适合知识产权保护政策提供理论解释;二是在实证层面,以2002-2016年中国省级数据为样本,建立动态空间滞后面板门槛模型,验证理论分析结果。

本文的篇幅结构安排如下:除引言外,第二部分是文献综述;第三部分构建同时包含知识产权保护水平和人力资本的内生增长理论模型;第四部分对知识产权保护水平进行测度;第五部分建立经济增长与人力资本的动态空间滞后模型并开展实证分析;第六部分是结论与建议。

## 二、文献综述

技术进步已成为引领一国经济发展的主要推动力,而旨在激发自主创新潜能和推动技术有效模仿的知识产权保护制度的作用同样不可忽视。现有关于知识产权、技术创新与经济增长之间相互关系的观点可以归纳为以下三类:第一种观点认为,发展中国家加强知识产权保护有利于开展自主创新活动,因此应实施更为严格的制度安排。如Yang和Maskus(2001)、Chen和Puttitanun(2005)都主张加强知识产权保护有利于自主创新活动;吴超鹏和唐葳(2016)通过对中国上市公司数据的实证分析,表明知识产权保护和科技创新是提升综合国力的决定性因素。第二种观点认为,发展中国家知识产权保护对经济增长存在负

面效应,建议采取弱知识产权保护政策。如Furukawa(2007)发现更严格的知识产权保护政策并不会促进经济增长;李平和随洪光(2007)的研究结果则表明我国现阶段的知识产权保护明显抑制了外国资本的流入。第三种观点认为,发展中国家知识产权保护与经济增长的关系是非线性关系。如Thompson和Rushing(1996)的结论显示,对发展中国家而言,除非经济发展达到一定水平,否则知识产权保护并不能促进经济增长;刘思明等(2015)利用中国省级工业面板数据,实证结果表明知识产权保护与专利产出存在“倒U型”关系。

之所以出现上述分歧,主要原因在于知识产权保护对经济增长的影响并不是直接而是通过技术创新能力、人力资本配置等一些中间渠道间接性起作用的,忽略了这些渠道因素自然难以把握两者之间的真正作用机理。事实上,近年来部分学者也据此开始了一些有益的探索。如易先忠、张亚斌(2006)通过建立包含自主创新和技术模仿的中间产品种类扩张模型,认为知识产权保护水平取决于国家间技术差距和自身技术模仿能力。阳立高、贺正楚等(2013)的理论研究发现,一般均衡状态下知识产权保护水平分别与人均经济增长率、研发部门人力资本配置两个变量之间都存在“倒U型”关系,并且加强知识产权保护不一定有利于发展中国家的经济增长,但是很遗憾该文并没有就此开展进一步的实证研究。

与已有研究相比,本文的创新之处在于:一是本文借鉴内生增长理论,建立了一个包含中间产品部门、最终产品部门和R&D研发部门的发展中国家开放经济模型,通过引入知识产权保护变量,解释了知识产权保护、人力资本、经济增长之间的内在关系和作用机理,特别是知识产权保护如何通过人力资本配置推动自主创新及技术模仿进而影响经济增长。二是在实证研究上,结合中国具体国情,基于韩玉雄和李怀祖(2005)修正的GP法重新建立知识产权保护评价指标体系,对中国区域知识产权保护水平进行测度;然后,采用中国30个省份2002-2016年的统计数据建立包含知识产权门槛效应的动态空间滞后面板模型,验证了现阶段以技术模仿占据主导的情形下我国知识

产权保护的门槛特征。

### 三、理论模型

本文在参考 Romer(1990) 和 Barro(1997) 的理论分析框架基础上,建立了一个包含中间产品部门、最终产品部门和 R&D 研发部门的发展中国家开放经济模型,并引入知识产权保护变量,同时假设发展中国家在模仿国外先进技术的同时能够进行自主创新,分析发展中国家的知识产权保护制度如何影响人力资本,进而影响经济增长率。

#### (一) 基本设定

经济中包含三个部门:最终产品部门、中间产品部门和 R&D 研发部门。单位人力资本  $H$  总量不变,并在 R&D 研发部门( $H_N$ ) 和最终产品部门( $H_Y$ ) 之间进行分配。

##### 1. 代表性家庭

假设一个无限期生存的代表性家庭,拥有固定弹性的无限期限效用函数:

$$U = \int_0^{\infty} \frac{c^{1-\theta} - 1}{1-\theta} e^{-\rho t} dt, \theta > 0, \rho > 0 \quad (1)$$

其中,人口增长率为 0,  $\theta$  是不变的跨期替代弹性的倒数,  $\rho$  为贴现率。  $a(t)$  是家庭的人均净资产,利率为  $r(t)$ , 每单位劳动的工资率为  $w(t)$  则代表性家庭面临的约束是:

$$\dot{a} = w + ra - c \quad (2)$$

由式(1)和式(2)可以得出代表性家庭最优消费增长率为:

$$g_c = \frac{\dot{c}}{c} = \frac{r - \rho}{\theta} \quad (3)$$

##### 2. 生产

##### (1) 最终产品部门

最终产品部门的总量生产函数采用扩展的 D-S 形式:

$$Y = AH_Y^{1-\alpha} \int_0^N x_j^\alpha dj, 0 < \alpha < 1$$

其中,  $Y$  为发展中国家最终产品的产量。  $A$  为技术水平参数( $A > 0$ ), 是其它制度因素的函数, 如金融发展、外贸政策、市场体制等。  $N$  为中间产品  $x_j$  的种类数。  $H_Y$  为最终产品部门的人力资本投入。假设最终产品价格  $P_Y = 1$ , 人力资本  $H_Y$  的单位报酬为  $W_{H_Y}$ , 则最终产品部门的决策如下:

$$\max \pi_Y = Y - W_{H_Y} \int_0^N P_{x_j} x_j dj$$

故有一阶条件:

$$x_j = H_Y [A\alpha / P_{x_j}]^{1/(1-\alpha)} \quad (4)$$

$$W_{H_Y} = (1 - \alpha) AH_Y^{-\alpha} \int_0^N x_j^\alpha dj \quad (5)$$

##### (2) 中间产品部门

假设一单位中间产品消耗一单位最终产品, 则中间厂商面临的极大化问题为:

$$\max_{x_j} \pi_m = (P_{x_j} - 1) x_j$$

由一阶条件和式(4)可得中间产品的价格为:

$$P_{x_j} = P = \frac{1}{\alpha} \quad (6)$$

将式(6)代入式(4)可得中间产品需求量为:

$$x_j = x = (1 - \alpha)^{2/\alpha} H_Y \quad (7)$$

##### (3) R&D 研发部门

本文借鉴 Benhabib 和 Spiegel(2005)、易先忠和张亚斌(2006)、余长林(2010)等学者对知识资本的定义以及对知识生产函数的设定,构建如下的研发部门知识生产函数:

$$\dot{N} = \eta \varepsilon H_N [\beta N + \lambda(1 - \beta)N] + \mu(1 - \varepsilon)H_N (1 - \beta) \frac{N}{N^*} (N - N^*) \quad (8)$$

$$0 \leq \beta \leq 1, N < N^*, \rho < \lambda < 1$$

其中,  $\dot{N}$  为发展中国家技术知识产品的增量,  $N$  为发展中国家的技术知识存量,  $N^*$  为发达国家的技术知识存量,  $(N/N^*)$  为发展中国家的相对技术水平。  $H_N$  为研发部门的人力资本,  $H_N + H_Y = H$ 。  $\eta$  和  $\mu$  分别为研发部门自主创新和模仿的生产效率参数。  $\lambda$  为发展中国家自主创新的旧技术相对新技术对技术进步的贡献率。  $\varepsilon$  为研发部门中用于自主创新的人力资本份额, 相应的  $(1 - \varepsilon)$  研发部门中用于技术模仿的人力资本份额。  $\beta$  为发展中国家知识产权保护力度,  $(1 - \beta)$  为由于知识产权保护不力而导致技术溢出的部分。可以发现: 研发部门通过自主创新获得的技术知识  $\eta \varepsilon H_N [\beta N + \lambda(1 - \beta)N]$  和通过模仿发达国家先进技术所获得的新技术  $\mu(1 - \varepsilon)H_N (1 - \beta)(N/N^*)(N - N^*)$  共同构成了知识存量。并且前者受知识产权保护力度  $\beta$  和研发部门投入到自主创新的人力资本份额  $\varepsilon$  影响, 后者受东道

国知识产权保护力度  $\beta$ 、研发部门投入到技术模仿的人力资本份额  $(1 - \varepsilon)$  以及东道国相对于发达国家的技术水平  $(N/N^*)$  共同影响。进一步的: 当  $\beta = 1$  时, 发展中国家知识产权保护力度非常强, 无法模仿发达国家技术, 主要依靠自主创新推动技术进步; 当  $\beta = 0$  时, 东道国技术进步完全依赖对国外技术的学习和模仿, 没有自主创新。正如式(8)所反映的, 发展中国家知识产权保护水平的强弱决定了其在自主创新和技术模仿之间艰难抉择。

假定研发部门的人力资本  $H_N$  的单位工资为  $W_{H_N}$ , 中间知识产品的专利价格为  $P_N$ , 则其最优化问题为:

$$\max \pi_N = P_N \dot{N} - W_{H_N} H_N$$

研发部门是完全竞争的, 则可得:

$$W_{H_N} = P_N \{ \eta \varepsilon [\beta N + \lambda(1 - \beta) N] + \mu(1 - \varepsilon)(1 - \beta) \frac{N}{N^*} (N - N^*) \} \quad (9)$$

假设研发部门可自由进出, 则技术的专利价格等于中间产品垄断生产者所获收益的贴现值, 并假设实际利率  $r$  固定, 则有非套利条价:

$$P_N = \frac{\pi_m}{r} \quad (10)$$

## (二) 市场出清和一般均衡分析

假定人力资本可在最终产品部门和研发部门间自由流动, 则在均衡条价下有  $W_{H_Y} = W_{H_N}$ , 代入式(5)、式(6)、式(7)、式(9)和式(10)可得:

$$H_Y = \frac{rN}{\alpha \{ \eta \varepsilon [\beta N + \lambda(1 - \beta) N] + \mu(1 - \varepsilon)(1 - \beta) \frac{N}{N^*} (N - N^*) \}} \quad (11)$$

令  $D = N/N^*$  表示发展中国家相对于发达国家的技术水平,  $D$  越大则技术差距  $(N - N^*)$  越小。则式(11)可以简化为:

$$H_Y = \frac{rD}{\alpha \{ \eta \varepsilon [\beta D + \lambda(1 - \beta) D] + \mu(1 - \varepsilon)(1 - \beta) D(1 - D) \}} \quad (12)$$

进一步的, 根据式(8)可得技术进步率:

$$g_N = \frac{\dot{N}}{N} = \eta \varepsilon H_N [\beta + \lambda(1 - \beta)] + \mu(1 - \varepsilon) H_N$$

$$(1 - \beta) D \left( \frac{1}{D} - 1 \right) \quad (13)$$

当经济达到一般均衡时, 消费、产出和技术同步增长。因此, 结合式(3)、式(12)和式(13)可得发展中国家的技术进步率为:

$$g = g_Y = g_N = \frac{\alpha H \{ \eta \varepsilon [\beta + \lambda(1 - \beta)] + \mu(1 - \varepsilon)(1 - \beta)(1 - D) \} - \rho}{\alpha + \theta} \quad (14)$$

## (三) 比较静态分析

本文重点关注两个问题: 一是知识产权保护对人力资本的作用机制, 即知识产权保护如何通过人力资本配置的影响, 进而促进或抑制经济增长; 二是知识产权保护下人力资本增长效应的变动趋势。据此, 根据式(14)开展进一步分析。

### 1. 知识产权保护对人力资本配置的影响

假设人力资本  $H$  在最终产品部门和研发部门之间进行分配, 则:

$$\frac{\partial H_N}{\partial \beta} = - \frac{\partial H_Y}{\partial \beta} = \frac{r \alpha D^2 \{ \eta \varepsilon (1 - \lambda) - \mu(1 - \varepsilon)(1 - D) \}}{\alpha^2 \{ \eta \varepsilon [\beta D + \lambda(1 - \beta) D] + \mu(1 - \varepsilon)(1 - \beta) D(1 - D) \}^2} \quad (15)$$

由式(15)可知: 当  $\eta \varepsilon (1 - \lambda) > \mu(1 - \varepsilon)(1 - D)$  时,  $\partial H_N / \partial \beta > 0$ 。即当研发部门分配更多的人力资本进行自主创新活动时, 随着知识产权保护力度的加大, 人力资本会更多的流入研发部门。分析其原因可能是在自主创新能力较强的情况下, 知识产权保护的加强能够激励创新, 弱化技术模仿, 而自主创新形成的技术垄断相对于技术模仿带来了更加丰厚的利润, 因此吸引人力资本流入研发部门; 当  $\eta \varepsilon (1 - \lambda) < \mu(1 - \varepsilon)(1 - D)$  时,  $\partial H_N / \partial \beta < 0$  时。即当自创新能力较弱时, 研发部门会投入更多的人力资本进行技术模仿, 如果此时加强知识产权保护, 无疑会阻碍技术模仿的进程, 最终导致利润的减少, 抑制人力资本向研发部门的流入。

### 2. 知识产权保护下人力资本增长效应的变动趋势

根据式(14)可知:

$$\frac{\partial g_N}{\partial H} = \frac{\alpha \{ \eta \varepsilon [\beta + \lambda(1 - \beta)] + \mu(1 - \varepsilon)(1 - \beta)(1 - D) \}}{\alpha + \theta} \quad (16)$$

由式(16)可以发现:

①当  $\eta\varepsilon(1-\lambda) > \mu(1-\varepsilon)(1-D)$  时,  $\partial g_N/\partial H > 0$ , 此时研发部门投入大量的人力资本进行自主创新活动, 进而促进经济增长;

②当  $\eta\varepsilon(1-\lambda) < \mu(1-\varepsilon)(1-D)$  时, 自主创新能力相对较弱, 此时研发部门投入较多的人力资本进行技术模仿, 人力资本的增长效应受到知识产权保护水平影响。当  $\beta < \frac{\eta\varepsilon\lambda + \mu(1-\varepsilon)(1-D)}{\mu(1-\varepsilon)(1-D) - \eta\varepsilon(1-\lambda)}$  时,  $\partial g_N/\partial H > 0$ , 表明一国的自主创新能力不足时, 技术模仿是缩小区域经济差距的主要手段。较低的知识产权保护水平有利于人力资本更多的流入研发部门, 进一步促进发展中国家进行技术模仿, 最终实现经济的增长; 当  $\beta > \frac{\eta\varepsilon\lambda + \mu(1-\varepsilon)(1-D)}{\mu(1-\varepsilon)(1-D) - \eta\varepsilon(1-\lambda)}$  时,  $\partial g_N/\partial H < 0$ , 表明在一国自主创新能力相对较弱的情形下, 较高的知识产权保护水平会抑制了人力资本向研发部门流入, 进而阻碍技术模仿的进行, 最终导致过度的知识产权保护与经济发展水平不匹配, 经济增长难以实现。

综上所述, 在发展中国家中, 知识产权保护政策通过人力资本配置推动自主创新及技术模仿进而影响经济增长; 在自主创新活动为主导的情形下, 知识产权保护促进经济增长; 在技术模仿为主导的情形下, 知识产权保护具有明显的门槛特征。因此, 我们不能简单地定论发展中国家知识产权保护对经济增长的影响是促进还是阻碍。

四、知识产权保护水平的测度

传统知识产权保护水平的测度方法主要有 RR 指数法( Rapp R. T. & Rozek R. P. ,1990) 和 GP 指数法( Ginarte J. C. & Park W. G ,1997) ,但是这两种方法均不适用于司法制度并不完善的转型国家, 需要加以修正。本文结合我国国情, 在修正的 GP 法框架下, 同时考虑我国立法强度和执法强度, 构建知识产权保护水平评价指标体系, 测算知识产权保护水平。

(一) 知识产权保护指标体系的建立

1. 立法强度 C

立法强度指标包含专利法、商标法、版权法、

集成电路设计及其他法, 由于专利法最能体现知识产权对经济发展的影响, 因此本文采用专利法立法强度作为我国知识产权立法强度, 参考 GP 法( 如表 1 所示) , 具体包含五个指标: 保护范围、国际条约成员、专利丧失的保护、执法措施和专利保护期, 将五个指标在 0-1 之间赋值, 最终加总得到立法强度 C。我国 2002-2016 年知识产权立法强度如表 2 所示:

表 1 GP 法的指标变量和取值

指标变量	是	否
保护范围	药品专利	1/7
	化学品专利	1/7
	食品专利	1/7
	动植物专利	1/7
	医用器械专利	1/7
	微生物沉淀物专利	1/7
国际条约成员	实用新型专利	1/7
	巴黎公约	1/3
	专利合作条约	1/3
专利丧失的保护	植物新品种保护条约	1/3
	专利的计划许可	1/3
	专利的强制许可	1/3
执法措施	专利的撤销	1/3
	专利侵权的诉前禁令	1/3
	专利的强制许可	1/3
专利保护期	专利的撤销	1/3
	保护期大于或等于 20 年	1
	保护期小于 20 年	X/20

资料来源: Ginarte J. C. , Park W. G. Determinants of patent rights: Across-national study. Research Policy ,1997( 26) : 283-301.

表 2 我国知识产权保护的立法强度

年份	立法强度	年份	立法强度	年份	立法强度
2002	3. 857	2007	3. 857	2012	3. 857
2003	3. 857	2009	3. 857	2013	3. 857
2004	3. 857	2009	3. 857	2014	3. 857
2005	3. 857	2010	3. 857	2015	3. 857
2006	3. 857	2011	3. 857	2016	3. 857

表 2 中立法强度数值之所以相同, 主要是因为我国是单一制国家, 上位法一旦出台, 常常要求全国各地在同一时期制定相配套的地方法规或规章制度, 因此各地区在同一年段的立法强度趋于相同, 所以知识产权保护水平的差异直接取决于执法强度的不同。

2. 执法强度 F

在现有文献的基础上, 本文采用“经济发展水平、法治化水平、法律完备程度、国际监督制衡机制、政府执法力度、社会知识产权保护意识”六

项指标作为知识产权保护执法强度的测度指标,通过对上述六个指标进行简单算术平均,得到专利执法强度  $F$ 。具体解释如表 3 所示:

表 3 我国知识产权保护执法强度指标体系

指标	符号	指标涵义	计算方式
经济发展水平	$F_1$	实际人均 GDP	当实际人均 GDP 达到或者超过 2000 美元时, $F_1 = 1$ ; 否则 $F_1 = \text{实际人均 GDP}/2000$
法治化水平	$F_2$	律师占比	当律师占总人口比例达到或超过万分之五时, $F_2 = 1$ ; 否则 $F_2 = \text{实际比例}/0.0005$
法律完备程度	$F_3$	立法时间	假设立法时间达到 100 年时,相应的法律体系较为完善。当立法时间达到或者超过 100 年时, $F_3 = 1$ ; 否则 $F_3 = \text{立法时间}/100$
国际监督 制衡机制	$F_4$	加入 WTO 时间	我国从加入 WTO 后五年,执法强度达到完全状态,因此从 1986 年复关谈判至 2005 年, $F_4$ 均匀地变为 1
政府执法力度	$F_5$	专利纠纷结案率	$F_5 = \text{专利纠纷结案数}/\text{专利纠纷案数}$
社会知识 产权保护意识	$F_6$	万人专利净 申请量	当每万人申请专利数减去每万人专利侵权数达到或超过 10 时, $F_6 = 1$ ; 否则 $F_6 = \text{万人专利净申请量}/10$

## (二) 我国各省知识产权保护水平的测算

### 1. 知识产权保护水平计算公式

$$P_{it} = C_{it} \times F_{it} \quad (17)$$

其中  $P_{it}$  表示第  $i$  省第  $t$  年的知识产权保护水平,  $C_{it}$  表示第  $i$  省第  $t$  年的知识产权立法强度,  $F_{it}$  表示第  $i$  省第  $t$  年的知识产权执法强度。

### 2. 我国各省知识产权保护水平比较

自我国于 2001 年 12 月加入世界贸易组织以来,为了与《与贸易有关的知识产权协定》(TRIPS) 国际标准接轨,我国着手对相关知识产权法律法规进行修订、完善,逐步形成了具有中国特色的知识产权保护体系。因此,本文仅考察 2002–2016 年我国各省、自治区、直辖市知识产权保护水平,因数据缺失,西藏自治区除外。

由图 1 可以发现,在全国范围内,北京和上海知识产权保护水平较高,均值在 3 以上;天津、河北、辽宁、吉林、黑龙江、江苏、福建、山东、湖北、重庆和四川知识产权保护水平处于第二梯队,均值在 2–2.5 之间;山西、内蒙古、江西、河南、广西、海南、云南、贵州、陕西、青海、甘肃、宁夏和新疆知识产权保护水平较低,均值在 1.5–2 之间。总体而言,东部沿海地区知识产权保护水平高于中西部地区。

部地区。

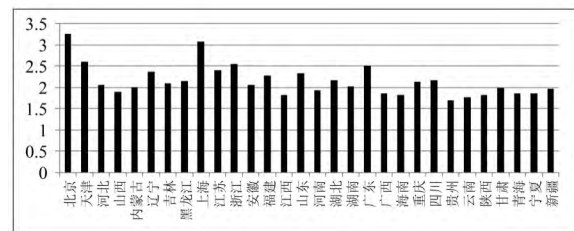


图 1 各省 2002–2016 年知识产权保护水平均值

## 五、实证研究

很多研究因忽视经济增长的空间相关性和动态性而导致了估计的有偏性,因此本文在知识产权保护门槛效应的基础上建立经济增长与人力资本的动态空间滞后模型,以期得到更加可信的实证结果。

### (一) 数据来源及变量说明

本文选取 2002–2016 年我国 30 省区(西藏除外)的数据进行实证分析,所有名义变量均以 2000 年为基期,按照相应价格指数消除价格因素影响。数据来源与说明如表 4 所示:

表 4 数据来源与变量说明

变量类型	符号	变量涵义	计算方式	数据来源
被解释变量	$\ln y$	对数实际人均 GDP	各省实际 GDP/总人数	《中国统计年鉴》 《各省统计年鉴》
解释变量	human	人力资本水平	各省高等和中等在校生人数/总人数	《各省统计年鉴》
	ipr	知识产权保护水平	修正的 GP 法,见第三部分	《中国统计年鉴》 《各省统计年鉴》
控制变量	lnk	对数实际人均资本存量	参见单豪杰采用永续盘存法计算各省资本存量,并除以总人数	《中国统计年鉴》 《各省统计年鉴》
	open	贸易开放度	进出口总额实际值/实际 GDP	《各省统计年鉴》
	lnino	对数区域创新能力	每百万从业人员专利申请授权数	中国知识产权局
	lnfdi	对数实际利用外商直接投资额	各省外商直接投资流量按照年均汇率折算为人民币,然后按照固定资产投资价格指数消除价格因素影响	《中国统计年鉴》 《各省统计年鉴》
	lnr	对数基础设施水平	各省每平方公里的公路里程数	《中国统计年鉴》 《各省统计年鉴》
	gov	政府支出	各省政府财政支出(用 GDP 平减指数调整)/实际 GDP	《中国统计年鉴》 《各省统计年鉴》

注:各省实际 GDP 按照 GDP 指数计算得到;各省 FDI 流量按照年均汇率折算后再用固定资产投资价格指数平减为实际量;进出口总额按照 GDP 平减指数换算为实际值。

如表 4 所示,被解释变量方面,人均 GDP 能够消除规模效应,客观体现区域经济发展水平;核心解释变量方面,人力资本水平采用文献中常用指标,即高等和中等学校在校生人数与总人数之比来度量,知识产权保护水平按照修正的 GP 法进行测算;控制变量方面,选取实际利用外商直接投资额、基础设施水平和政府财政支出三个变量,其中外商直接投资刻画了经济发展的贸易开放程度,平均公路里程数目反映了地区基础设施建设的完善程度,政府财政支出占 GDP 的比重体现了政府支出的规模。

(二) 实证结果

首先对人力资本对经济增长的知识产权保护门槛存在性进行实证检验,结果表明知识产权存在三个显著的门槛,如表 5 所示:

表 5 门槛值估计及其 95% 置信区间

	估计值	95% 置信区间
第一个门槛值	1.45	[1.25 1.69]
第二个门槛值	2.59	[2.54 2.70]
第三个门槛值	2.94	[2.89 2.96]

然后,引入三个虚拟变量  $D_1$ 、 $D_2$  和  $D_3$ ,构建人力资本(human)和虚拟变量  $D_1$ 、 $D_2$  和  $D_3$  的交叉项:  $human \times D_1$ 、 $human \times D_2$  和  $human \times D_3$ ,它们分别用来检验知识产权较低水平、中等水平和较高水平时人力资本投资对经济增长的门槛效应。

$$D_1 = \begin{cases} 1 & ipr < 1.45 \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$$
$$D_2 = \begin{cases} 1 & 1.45 \leq ipr < 2.59 \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$$
$$D_3 = \begin{cases} 1 & ipr > 2.59 \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$$

再次,检验区域经济发展水平  $\ln y$  是否存在空间相关性,Moran 检验结果如表 6 所示:

可以发现,2002 - 2016 年各地区实际人均 GDP 的 Moran 指数显著大于零,即经济发展具有很强的空间正相关性,因而建立空间滞后模型具有合理性。

表 6 空间相关性检验

年份	Moran 指数	Z 值	P 值
2002	1.6473 ***	3.8459	0.0001
2003	1.6461 ***	3.8409	0.0001
2004	1.6536 ***	3.8546	0.0001
2005	1.6431 ***	3.8284	0.0001
2006	1.6370 ***	3.8104	0.0001
2007	1.6302 ***	3.7909	0.0002
2008	1.6079 ***	3.7370	0.0002
2009	1.5821 ***	3.6754	0.0002
2010	1.5337 ***	3.5624	0.0004
2011	1.4870 ***	3.4556	0.0005
2012	1.4329 ***	3.3316	0.0009
2013	1.3876 ***	3.2282	0.0012
2014	1.3617 ***	3.1668	0.0015
2015	1.3059 ***	3.0406	0.0024
2016	1.2839 ***	2.9915	0.0028

注: \*、\*\* 和 \*\*\* 分别表示在 10%、5% 和 1% 显著性水平下显著。

最后,hausman 检验可知固定效应是合适的模型,故建立式(18)的人力资本与经济增长知识产权保护门槛的动态空间滞后固定效应面板模型:

$$\ln y = \tau \ln y_{-1} + \rho W \times \ln y + \beta_1 human \times D_1 + \beta_2 human \times D_2 + \beta_3 human \times D_3 + \beta_4 open + \beta_5 gov + \beta_6 \ln k + \beta_7 \ln ino + \beta_8 \ln fdi + \alpha + \varepsilon \quad (18)$$

用 Stata 计量软件对式(18)进行估计,结果如表 7 所示:

表 7 动态空间滞后模型估计结果

变量	估计值	P 值
$\ln y_{-1}$	0.886 ***	0.000
$human \times D_1$	0.760 **	0.040
$human \times D_2$	0.336 ***	0.010
$human \times D_3$	-0.142	0.313
open	0.036 ***	0.007
gov	0.077 **	0.012
lnk	0.029	0.278
lnino	0.007	0.201
lnfdi	0.010 ***	0.000
lnr	0.026 ***	0.003
$W \times \ln y$	0.003*	0.100
$R^2$	0.994	—
Loglikelihood	1038.021	—

注: \*、\*\* 和 \*\*\* 分别表示在 10%、5% 和 1% 显著性水平下显著。

由表 7 可知,实证估计结果在一定程度上验证了本文理论分析结果。在当前仍以技术模仿为主、自主创新不具主导的情形下,我国人力资本与经济增长之间存在知识产权保护的门槛效应:当知识产权保护水平处于低门槛值时,人力资本投资的增加可以显著促进经济增长;当知识产权保

护水平处于中等水平时,人力资本的增加继续推动经济增长,但是系数只有 0.336,小于低门槛时的系数 0.76,表明随着知识产权保护的逐步加强,对人力资本增长效应的促进作用会出现一定程度的减缓;当知识产权保护水平超过高门槛值时,系数转为为负值,表明人力资本的增加反而会抑制经济增长,尽管这种效应是不显著的。

## 六、结论与启示

本文首先建立了包含中间产品部门、最终产品部门和 R&D 研发部门的发展中国家开放经济模型,通过引入知识产权保护变量,发现在自主创新活动为主导的情形下,知识产权保护促进经济增长;在技术模仿为主导的情形下,知识产权保护具有明显的门槛特征。进一步地,采用中国 30 个省份 2002-2016 年的统计数据开展实证研究,表明在现阶段仍以技术模仿为主、自主创新不具主导的情形下,我国知识产权保护水平对人力资本增长效应存在门槛效应,即当知识产权保护水平处于低门槛值时,人力资本投资的增加具有显著的经济增长效应;当知识产权保护水平处于中等水平时,人力资本的增加继续促进经济增长,但其增长效应低于低门槛时数值;当知识产权保护水平超过高门槛值时,人力资本的增加反而会抑制经济增长。

上述结论给我们的启示是:我国知识产权保护制度安排应根据人力资本水平变动趋势开展相应调整,灵活运用知识产权保护工具推动技术创新,突破现阶段知识产权保护高门槛下人力资本增加所带来的负面效应,推动从技术模仿为主向以自主创新为主的阶段性跨越,实现经济可持续发展。

## 参考文献:

- (1) 冯晓青《知识产权法与公共利益探微》,《行政法学研究》2005 年第 1 期。
- (2) Yang G., Maskus K. E. Intellectual Property Rights, Licensing and Innovation in an Endogenous Product Cycle Model, *Journal of International Economics*, 2001, 53(1): 169-187.
- (3) 李平、崔喜君、刘建《中国自主创新中研发资本投入产出绩效分析——兼论人力资本和知识产权保护的影响》,《中国社会科学》2007 年第 2 期。
- (4) Noorbakhsh F., Paloni A., Youssef A. Human Capital and FDI Inflows to Developing Countries: New Empirical Evidence, *World Development*, 2001, 29(9): 1593-1610.
- (5) 彭水军、包群、赖明勇《技术外溢与吸收能力:基于开放经济下的内生增长模型分析》,《数量经济技术经济研究》2005 年第 8 期。
- (6) Chen Y., Puttitanun T. Intellectual Property Rights and Innovation in Developing Countries, *Journal of Development Economics*, 2005(2)。
- (7) 吴超鹏、唐葳《知识产权保护执法力度、技术创新与企业绩效》,《经济研究》2016 年第 11 期。
- (8) Furukawa Y. The Protection of Intellectual Property Rights and Endogenous Growth: Is Stronger Always Better? *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2007, 31(11): 3644-3670.
- (9) 李平、随洪光《知识产权保护对外商直接投资溢出效应影响的研究——基于中国高新技术产业的实证分析》,《经济评论》2007 年第 6 期。
- (10) Thompson M. A., Rushing F. W. An Empirical Analysis of the Impact of Patent Protection of Economic Growth, *Journal of Economic Development*, 1996, 24(1): 67-76.
- (11) 刘思明、侯鹏、赵彦云《知识产权保护与中国工业创新能力——来自省级大型工业企业面板数据的实证研究》,《数量经济技术经济研究》2015 年第 3 期。
- (12) 易先忠、张亚斌《技术差距、知识产权保护与后发国技术进步》,《数量经济技术经济研究》2006 年第 10 期。
- (13) 阳立高、贺正楚、柴江艺、韩峰《发展中国家知识产权保护、人力资本与经济增长》,《中国软科学》2013 年第 11 期。
- (14) 韩玉雄、李怀祖《关于中国知识产权保护水平的定量分析》,《科学学研究》2005 年第 3 期。
- (15) Romer, P. M. Endogenous technological change, *The Journal of Political Economy*, 1990, (98): 71-102.
- (16) Barro R. J. Determinants of economic growth: a cross-country empirical study, MIT Press, 1997.
- (17) Benhabib J., Spiegel M. Human Capital and Technology Diffusion, *Handbook of Economic Growth*, 2005, (1): 935-966.
- (18) 余长林《知识产权保护与发展中国的经济增长》,《厦门大学学报》(哲学社会科学版)2010 年第 2 期。
- (19) Rapp R. T., Rozek R. P. Benefits and Costs of Intellectual Property Protection in Developing Countries, *Journal of World Trade*, 1990, 24: 75-102.
- (20) Ginarte J. C., Park W. G. Determinants of Patent Rights: A Cross-national Study, *Research Policy*, 1997, 26(3): 283-301.
- (21) 单豪杰《中国资本存量 K 的再估算:1952-2006 年》,《数量经济技术经济研究》2008 年第 10 期。

(责任编辑:清 菡)

(下转第 25 页)



## Will the Expansion of the Local Market Be Helpful GVC Upgrading?

*Jin Ying & Dai Xiang*

**Abstract:** The essence of the division of labor in the global value chain is the allocation of the established production links and stages in different locations. The factors affecting the location allocation are not only the factor endowments, but also the market demand factors. Therefore, the expansion of the size of the local market will affect the division of labor in the manufacturing industry by inducing the mechanism of production chain transferring of the value chain. For countries that are already at the high end of the global value chain, this evoked effect will be reflected in the high-to-low gradient “reflow”, since the “reflow” part is “below” its original production link and stage. On the whole level, the division of labor in the value chain of the manufacturing industry has a “slowing down” trend; for countries at the low end of the global value chain, the above-mentioned induced effects will be reflected in the transition from low to high, so that on the whole level, it is conducive to the rise of the division of labor in the value chain of the manufacturing industry. The United States, which is dominant in the global value chain division of labor, and China, which is a low-end embedded global value chain division system, are selected as comparative research objects. The measurement test results confirm the judgment of the above theoretical hypothesis. The research findings in this paper not only help us to further deepen our understanding of the role of the expansion of the local market in the global value chain of manufacturing, but also has important policy implications to achieve the proposed strategic goal of “promoting China’s industry to move towards the high-end of the global value chain”.

**Key words:** local market size; global value chain; Sino-US paradox

(上接第 17 页)

## The Economic Growth Effect of Intellectual Property Protection: A Perspective on Human Capital

*Tang Lizhi & Xing Zhunna & Liu Yu*

**Abstract:** Firstly, we establish the open economy model including intermediate products department, final products department and R&D department in developing countries. Through the introduction of the intellectual property protection, it is found that the intellectual property protection policy of the developing countries effectively balances and motivates innovation and technology imitation through the allocation of human capital. When independent innovation activities dominate, the protection of intellectual property promotes economic growth; when technology imitations dominate, intellectual property protection has a significant threshold characteristics. Furthermore, the empirical research on the statistics of 30 provinces in China from 2002 to 2016 shows that the protection level of intellectual property has a threshold effect on the growth effect of human capital under the condition that technology imitation dominates independent innovation, that is, when intellectual property protection is below the low threshold, the increase in human capital investment can significantly promote economic growth; when intellectual property protection is at a moderate level, human capital can still promote economic growth, but its growth effect is smaller than the first case; when intellectual property protection exceeds the high threshold, the increase in human capital will inhibit economic growth. From the perspective of promoting economic growth, China should adjust the institutional arrangements of intellectual property protection according to the dynamic changes of human capital level, and give full play to the role of human capital.

**Key words:** intellectual property protection; human capital; economic growth; threshold effect